

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan pemindahan barang dan manusia dari tempat asal (dari mana kegiatan pengangkutan dimulai) ke tempat tujuan (kemana kegiatan pengangkutan diakhiri). Transportasi bukanlah tujuan, melainkan sarana untuk mencapai tujuan yang berusaha mengatasi kesenjangan jarak dan waktu. Jasa transportasi merupakan salah satu faktor masukan (input) dari kegiatan produksi, perdagangan, pertanian, dan kegiatan ekonomi lainnya. Manusia sangat membutuhkan transportasi karena untuk memenuhi kebutuhan hidup yang sangat beraneka ragam yang umumnya berkaitan dengan produksi barang dan jasa.

Selain itu manfaat transportasi dapat dilihat dari berbagai segi kehidupan masyarakat, yakni manfaat ekonomi, manfaat sosial, manfaat politis, dan manfaat kewilayahan. Kemudahan yang dapat diperoleh karena transportasi bagi manusia adalah mudahnya mengatasi jarak antara sumber daya manusia dengan sumber daya alam atau barang produksi yang dibutuhkan manusia yang terletak pada masing-masing geografi. Oleh karenanya kegiatan tersebut perlu diarahkan pada terwujudnya sistem transportasi yang andal, berkemampuan tinggi dan diselenggarakan secara terpadu, tertib, aman, lancar, nyaman, efisien dan selamat dalam menunjang dan sekaligus menggerakkan dinamika pembangunan, mendukung mobilitas manusia, barang dan jasa serta mendukung pola distribusi.

Masalah transportasi atau perhubungan merupakan masalah yang selalu dihadapi oleh negara-negara yang telah maju dan juga oleh negara yang sedang berkembang seperti di Indonesia baik di bidang transportasi perkotaan (*urban transportation*) maupun transportasi antar kota (*rural transportation*). Terciptanya suatu sistem perangkutan atau perhubungan yang menjamin pergerakan manusia, kendaraan dan atau barang secara lancar, aman, cepat, murah dan nyaman sudah merupakan tujuan pembangunan dalam sektor perhubungan.

Pada skala makro, permasalahan transportasi pada dasarnya adalah terjadinya ketidak efisienan sistem transportasi antara lain disebabkan oleh tidak adanya integrasi yang baik antara sub-sistemnya. Kebutuhan akan transportasi

merupakan kebutuhan turunan (*derived demand*), dimana pergerakan yang terjadi merupakan akibat dari adanya pergerakan untuk memenuhi kebutuhan yang timbul akibat adanya pemisahan lokasi aktivitas. Dengan demikian, sistem kegiatan (*land use*) merupakan bagian yang tak terpisahkan dalam perencanaan transportasi. Pemisahan aktivitas membutuhkan pelayanan jaringan (*network*) jalan, yang selanjutnya menimbulkan adanya pergerakan lalu lintas (*traffic*). Sistem kegiatan, sistem jaringan dan sistem pergerakan (*traffic*) merupakan tiga sub-sistem yang saling terkait yang perlu dikendalikan dan diselaraskan guna menunjang terciptanya sistem transportasi yang baik.

Munculnya suatu *demand* baru akan tingkat pelayanan transportasi perlu diantisipasi agar tercipta keseimbangan suatu sistem *supply demand* transportasi. Peningkatan *demand* jika tidak diantisipasi maka bisa terjadi masalah transportasi berupa kemacetan. Masalah kemacetan ini dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan suatu kota. Kebutuhan jasa transportasi dari waktu ke waktu terus meningkat sejalan dengan tuntutan perkembangan pembangunan dan lingkungan strategis, sehingga kemampuan antisipasi terhadap permintaan jasa transportasi juga perlu terus dibenahi.

Pada kegiatannya transportasi menjadi salah satu faktor pendukung yang penting dalam perekonomian, dengan fungsinya sebagai penghubung antar pusat kegiatan dan antara pusat kegiatan dengan wilayah sekitarnya. Karena itu keberadaan sistem transportasi dalam kota sangat penting untuk meningkatkan kinerja perekonomian kota.

Peningkatan pertumbuhan dan perkembangan kota berdampak pada peningkatan pergerakan yang kemudian meningkatkan kebutuhan akan sarana perangkutan. Salah satu sarana perangkutan yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat perkotaan adalah sarana angkutan penumpang umum. Sarana ini digunakan terutama oleh masyarakat perkotaan yang berpenghasilan menengah ke bawah. Dengan tersedianya sarana angkutan penumpang umum ini secara memadai, maka kebutuhan pergerakan sebagian besar penduduk kota dapat terpenuhi.

Dalam konteks sistem transportasi kota, angkutan umum merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sistem transportasi kota dan merupakan

komponen yang perannya sangat signifikan. Dikatakan signifikan karena kondisi sistem angkutan umum yang buruk akan menyebabkan turunnya efektivitas maupun efisiensi dari sistem transportasi kota keseluruhan. Alasan utama yang dapat menjelaskan mengapa peran angkutan umum sangat penting dalam sistem kota adalah kenyataan bahwa angkutan umum adalah sarana yang dibutuhkan oleh sebagian besar masyarakat kota, secanggih apapun atau se kaya apapun kota yang dimaksud. Artinya, tidaklah mungkin sebuah kota dapat hidup tanpa angkutan umum (**LPM ITB, 1997: 1-4**).

Namun jika dilihat dari kondisi sistem angkutan umum yang ada di kota-kota besar negara berkembang, secara objektif dapat diamati bahwa kondisi angkutan umum yang ada cukup memprihatinkan seperti tingkat pelayanan yang rendah dan yang kurang manusiawi (tanpa jadwal yang pasti, kecepatan sangat lambat, berdesakan dan bergelantungan), pola dan sistem pengelolaan manajemen yang lemah, daya angkut (kapasitas) yang terbatas, tingkat kecelakaan yang relatif tinggi, dan tingkat aksesibilitas terhadap sistem angkutan umum yang masih terbatas (**LPM ITB, 1997: 1-5**).

Kota Bandung dengan jumlah penduduk lebih dari dua juta jiwa dengan tingkat pendapatan menengah ke bawah yang cukup banyak, sangat membutuhkan sarana angkutan penumpang umum yang dapat memenuhi kebutuhan pergerakannya sehari-hari. Oleh sebab itu kondisi sarana angkutan umum ini memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang kebutuhan mobilitas masyarakat perkotaan.

Salah satu komponen angkutan umum yang turut berperan dalam menunjang pergerakan penduduk adalah angkutan umum bis Damri kelas ekonomi (Non AC). Angkutan umum ini dimaksudkan untuk melayani pergerakan penduduk dengan tingkat pendapatan menengah ke bawah, dimana golongan ini membutuhkan adanya suatu jenis angkutan yang murah namun dengan pelayanan yang memadai. Dengan perannya ini diharapkan angkutan umum dapat meningkatkan kinerjanya, melalui peningkatan tingkat kepuasan penumpang berupa kenyamanan, ketepatan waktu, keamanan, jaminan terlayani, efektif dan efisien, sehingga angkutan umum dapat menjadi pilihan utama bagi sebagian besar kalangan tersebut. Efektif dan efisien dalam artian kapasitas yang

mencukupi (prasarana dan sarana cukup tersedia untuk memenuhi kebutuhan pengguna jasa), cepat dan lancar (penyelenggaraan layanan angkutan dalam waktu singkat, dan sesuai jadwal) dengan tetap memperhatikan kelangsungan hidup usaha layanan jasa angkutan.

Berdasarkan surat Keputusan Walikota Bandung No : 10/85/1978/ maka Perum Damri mulai beroperasi di Kota Bandung. Pada saat ini jumlah trayek yang dapat dilayani oleh Perum Damri terdiri dari 6 trayek untuk layanan dalam Kota Bandung. Trayek tersebut adalah Cicaheum-Cibeureum, Ledeng-Leuwipanjang, Kiaracondong-Ciroyom, Dipatiukur-Leuwipanjang, Leuwipanjang-Cicaheum, dan Cibiru-Kebonkalapa, (lihat **Gambar 1.1**). Total keseluruhan armada yang beroperasi adalah sebanyak 251 unit armada, yang terdiri dari 166 unit bus ekonomi dan 85 unit bus AC. Berdasarkan data jumlah penumpang dari Perum bis Damri pada tahun 2007, jumlah penumpang pada bulan Januari yaitu sebesar 119.062 orang dan pada bulan Juni menjadi 139.409 orang. Terlihat bahwa peningkatan jumlah penumpang dalam rentan waktu beberapa bulan naik sebesar 14,6 persen.

Kondisi angkutan umum dalam hal ini bis Damri kelas ekonomi (Non AC), saat ini masih rendah tingkat pelayanannya. Persoalan bis Damri yang timbul ini disatu sisi diakibatkan oleh perkembangan penduduk. Peningkatan aktivitas penduduk ini mengakibatkan peningkatan kebutuhan akan armada bis Damri kelas ekonomi (Non AC) yang lebih banyak dari jumlah armada yang ada saat ini. Dampak dari kekurangan armada ini terlihat dari tingkat pengisian penumpang dalam kendaraan dan menumpuknya calon penumpang di terminal dan halte/shelter. Dibandingkan dengan jalur lain, trayek Ledeng-Leuwipanjang (dengan panjang lintasan trayek yaitu 14,5 km) merupakan jalur strategis yang menghubungkan kawasan Bandung bagian utara dengan bagian selatan dan berakhir pada dua terminal regional tipe B sebagai pintu gerbang ke luar kota. Selain itu juga jalur yang dilewatinya melintasi kawasan pusat kota dengan intensitas kegiatan tinggi seperti kawasan perdagangan, perkantoran, pendidikan, rekreasi, fasilitas umum dan pemukiman. Dengan kata lain hal inilah yang menjadi pertimbangan dalam menentukan objek studi (kelas ekonomi/Non AC) dan wilayah studi (trayek Ledeng-Leuwipanjang).

Tingkat pergerakan masyarakat perkotaan, termasuk didalamnya pergerakan dengan menggunakan angkutan umum sangat fluktuatif dalam sehari. Pada umumnya kebutuhan terhadap angkutan umum sangat tinggi pada jam-jam puncak (*peak hour*), sebaliknya lebih rendah pada jam-jam bukan puncak (*off peak hour*). Berdasarkan keterangan yang diperoleh dari aparat DLLAJ, karakteristik waktu pergerakan pada hari kerja di Kota Bandung secara umum dapat dibagi menjadi 3 jam puncak dan 2 jam bukan puncak, yaitu :

- 06.00-08.00 jam puncak pagi.
- 08.00-11.00 jam bukan puncak pagi.
- 11.00-14.00 jam puncak siang.
- 14.00-16.00 jam bukan puncak siang.
- 16.00-18.00 jam puncak sore.

Sedangkan pada hari libur berdasarkan hasil pengamatan di lapangan menunjukkan saat-sat jam puncak yang terjadi berbeda dengan hari kerja seperti jam puncak pagi pada hari libur, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uraian di bawah ini :

- 06.00-08.00 jam bukan puncak pagi.
- 08.00-11.00 jam puncak pagi.
- 11.00-12.00 jam bukan puncak siang.
- 12.00-14.00 jam puncak siang.
- 14.00-16.00 jam bukan puncak sore.
- 16.00-18.00 jam puncak sore.

Terkait dengan uraian sebelumnya maka dalam penelitian ini akan dilakukan kajian mengenai pengoptimalan jumlah armada angkutan umum bis Damri kelas ekonomi (Non AC) trayek Ledeng-Leuwipanjang yang dilihat dari fluktuasi jam-jam pergerakan masyarakat perkotaan di Kota Bandung baik pada hari kerja maupun hari libur. Diharapkan dari kajian ini dapat diketahui jumlah armada angkutan umum bis Damri optimal yang dihasilkan oleh trayek tersebut sehingga dengan demikian dapat dijadikan sebagai alat untuk mengendalikan jumlah armada bis Damri di Kota Bandung khususnya trayek Ledeng-Leuwipanjang kelas ekonomi (non AC) agar menjadi lebih optimal.

1.2 Perumusan Persoalan

Dalam sistem transportasi perkotaan, peran angkutan umum dinegara berkembang maupun dinegara maju sangatlah penting. Oleh karena itu, sarana angkutan umum harus dipertahankan keberadaannya. Karena kendaraan umum merupakan suatu sarana bagi kepentingan masyarakat perkotaan khususnya masyarakat golongan menengah ke bawah..

Tingginya laju pertumbuhan penduduk Kota Bandung menuntut akan ketersediaan sarana transportasi guna menunjang kegiatan dan meningkatkan produktivitas masyarakat. Apabila laju perkembangan dan pertumbuhan penduduk tidak diimbangi dengan sarana yang memadai maka akan terjadi ketimpangan terhadap pertumbuhan kota. Besarnya pengaruh yang ditimbulkan oleh peranan angkutan umum adalah hal yang harus segera diantisipasi guna menghindari kerugian yang ditimbulkan seperti kemacetan dan menumpuknya penumpang baik dalam armada maupun di terminal penumpang. Selain itu juga, fluktuasi jumlah penumpang pada jam-jam tertentu perlu diantisipasi dengan penyediaan armada yang cukup, baik itu pada jam sibuk maupun pada jam tidak sibuk yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Masalah ini mungkin dapat dicegah dengan segera mencari solusi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Kota Bandung sehingga dampak negatif yang akan terjadi dapat diminimalisir.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan persoalan angkutan umum bis Damri sebagai berikut :

1. Peningkatan dan fluktuasi jumlah penumpang pada jalur II khususnya kelas ekonomi menyebabkan jumlah angkutan umum yang beroperasi menjadi tidak efektif dan efisien yaitu pengalokasian kebutuhan jumlah armada harus sesuai dengan tingkat kebutuhan masyarakat seperti pada jam-jam tertentu (*peak hour* dan *off peak hour*), karena banyaknya jumlah penumpang tidak diimbangi dengan banyaknya jumlah armada sehingga tingkat pengisian penumpang menjadi tinggi.
2. Tingginya faktor pengisian penumpang angkutan umum bis Damri kelas ekonomi pada jalur II di Kota Bandung menyebabkan kerugian bagi penumpang (*users*) karena mempengaruhi faktor kenyamanan, keamanan dan efisiensi waktu, seperti menumpuknya penumpang di dalam armada

dikarenakan jumlah armada yang tidak mencukupi, dan menumpuknya penumpang di terminal dan halte-halte dikarenakan jadwal keberangkatan dan kedatangan kendaraan yang tidak tepat waktu sehingga calon penumpang tidak tau pasti kapan kendaraan akan datang dan akan berangkat.

Dari rumusan persoalan di atas, dapat diambil suatu pertanyaan ilmiah dalam menyelesaikan persoalan angkutan umum bis Damri kelas ekonomi (jalur II) di Kota Bandung, yaitu : **Berapa kebutuhan armada yang harus disediakan agar lebih optimal dikarenakan jumlah penumpang yang terus meningkat dan bersifat fluktuatif berdasarkan jam sibuk dan jam tidak sibuk baik pada hari kerja maupun pada hari libur?**

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan studi ini adalah merumuskan rekomendasi jumlah armada angkutan umum bis Damri kelas ekonomi di Kota Bandung trayek Ledeng-Leuwipanjang berdasarkan fluktuasi jam sibuk dan jam tidak sibuk pada hari kerja maupun hari libur. Sedangkan, dalam merumuskan rekomendasi jumlah armada angkutan umum bis Damri kelas ekonomi dicapai dengan tiga sasaran sebagai berikut :

1. Teridentifikasinya *load factor (LF)* penumpang dilihat dari perbandingan antara produksi penumpang per segmen dan kapasitas maksimal angkutan umum berdasarkan jam sibuk (*peak hour*) dan jam tidak sibuk (*off peak hour*)
2. Teridentifikasinya *load factor break even (LFBE)* dilihat dari perbandingan antara biaya operasi kendaraan (biaya langsung, dan biaya tidak langsung) dan tarif angkutan umum (pendapatan) guna melihat apakah pihak operator mengalami kerugian, keuntungan, atau pada kondisi impas.
3. Teridentifikasinya jumlah armada angkutan umum optimal dilihat dari perbandingan antara *load factor* pada jam sibuk dan jam tidak sibuk, *load factor break even* dan jumlah armada angkutan umum eksisting.

1.4 Ruang Lingkup Studi

Dalam lingkup studi terbagi menjadi dua lingkup studi utama yaitu lingkup wilayah dan lingkup materi, untuk jelasnya dapat dilihat pada uraian di bawah ini.

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah Studi

Wilayah studi merupakan suatu daerah geografis yang didalamnya terletak semua zona asal dan zona tujuan. Kriteria wilayah studi adalah wilayah yang berisikan zona internal dan ruas jalan yang dipengaruhi oleh pergerakan lalu lintas armada. Koridor jalan yang dijadikan sebagai wilayah studi adalah zona lalu-lintas trayek Ledeng-Leuwipanjang (lihat **Gambar 1.1** dan **1.2**) baik jalur pergi maupun jalur pulang dari dan menuju terminal yang merupakan bagian wilayah Kota Bandung dan termasuk dalam WP Bojonegara dan WP Tegallega. Koridor lintasan trayek jalur II tersebut dapat dilihat pada **Tabel I.1** berikut ini :

Tabel I.1
Koridor Armada Bis Damri Jalur II

Trayek	Lintasan	
	Pergi	Pulang
Ledeng-Leuwipanjang	Terminal Ledeng, jl. Dr. Setia Budhi, jl. Suka Wangi, jl. Suka Jadi, jl. Pasir Kaliki, jl. Pajajaran, jl. Cicendo, jl. Otista, jl. Kebon Jukut, jl. Perintis Kemerdekaan, jl. Braga, jl. Suniaraja, jl. Otista, jl. Peta, jl. Leuwipanjang, dan Terminal Leuwipanjang.	Terminal Leuwipanjang, jl. Kopo, jl. Pasirkoja, jl. Astana Anyar, jl. Gardu Jati, jl. Pasir Kaliki, jl. Pajajaran, jl. Dr. Cipto, jl. Dr. Gunawan, jl. Dr. Otten, jl. Pasteur, jl. Pasir Kaliki, jl. Suka Jadi, jl. Setia Budhi, Terminal Ledeng.

Sumber : Perum Damri, 2008

Dari beberapa ruas jalan tersebut di atas, kemudian ditetapkan penentuan segmen berdasarkan keberadaan shelter/halte eksisting disepanjang lintasan trayek Ledeng-Leuwipanjang ini. Alasan pembagian lintasan menjadi beberapa segmen ini baik pada arus pergi maupun arus pulang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pengisian penumpang di atas kendaraan pada koridor tertentu dalam satu lintasan. Seperti pada koridor atau titik manakah terdapat permintaan kebutuhan pelayanan armada yang tinggi atau rendah, dikarenakan tidak seluruh koridor menghasilkan produksi penumpang yang sama besarnya. Tetapi pada koridor tertentu produksi penumpang bisa tinggi dan bisa rendah. Selain itu juga pembagian lintasan menjadi beberapa segmen bertujuan untuk mengetahui

kantong-kantong produksi penumpang dalam satu lintasan yang dipengaruhi oleh penggunaan lahan eksisting dan jenis kegiatan masyarakat yang ada di sepanjang koridor berdasarkan lokasi titik naik turun penumpang armada angkutan umum bis Damri kelas ekonomi yang masing-masing segmen mempunyai karakteristik berbeda-beda antara satu dengan lainnya.

Sedangkan yang menjadi asumsi atau pertimbangan dalam pembagian segmen di sepanjang lintasan trayek Ledeng-Leuwipanjang yaitu disebabkan oleh:

- a. Penempatan shelter/halte eksisting yang sudah disediakan oleh Perum Damri sebagai pihak pengelola.
- b. Tipe tata guna lahan untuk masing-masing segmen harus sehomogen mungkin seperti pendidikan, perdagangan, pemukiman, fasilitas umum, industri dan sebagainya).
- c. Pola pengisian penumpang (lokasi naik turun) yang diperoleh waktu survei primer.

Untuk arus pergi dari terminal Ledeng menuju terminal Leuwipanjang dibagi ke dalam 4 segmen. Yaitu R1, R2, R3 dan R4, begitu juga untuk arus pulang dibagi kedalam 4 segmen, yaitu R5, R6, R7 dan R8. Saat arus pergi untuk segmen I (R1) meliputi ruas jalan Setiabudhi, Sukawangi, dan Sukajadi. Segmen II (R2) meliputi ruas jalan Pasir Kaliki, Pajajaran, Cicendo, Otista, Kebon Jukut, dan Perintis Kemerdekaan. Untuk segmen III (R3) meliputi ruas jalan Braga, Suniaraja, dan Otista. Sedangkan untuk segmen IV (R4) meliputi jalan Peta dan Leuwipanjang.

Begitu juga sebaliknya untuk arus pulang dari terminal Leuwipanjang, segmen V (R5) meliputi jalan Kopo dan Pasir Koja. Segmen VI (R6) meliputi jalan Astana Anyar, Gardu Jati dan Pasir Kaliki. Segmen VII (R7) meliputi jalan Pajajaran, Dr Cipto, Dr. Gunawan, Dr Otten, Pasteur dan Pasir Kaliki. Sedangkan untuk segmen terakhir yaitu R8 meliputi jalan Sukajadi dan Setia Budhi.

Gambar 1.1
Peta Wilayah Studi

Gambar 1.2
Peta Lintasan Trayek Ledeng-Leuwipanjang

1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Dalam studi optimalisasi jumlah armada angkutan umum bis Damri kelas ekonomi (jalur II) di Kota Bandung lingkup materinya akan dijelaskan pada paragraf di bawah ini. Untuk lebih jelasnya mengenai lingkup materi tersebut dapat dilihat pada uraian di bawah ini.

1. Menghitung *load factor* angkutan umum bis Damri per segmen.
2. Menghitung *load factor break even* yang didapat dari biaya operasi kendaraan (BOK) dan pendapatan.
3. Menentukan jumlah armada angkutan umum bis Damri yang optimal.

1.4.3 Batasan Studi

Studi tentang kebutuhan angkutan umum bis Damri kelas ekonomi di Kota Bandung, studi kasus trayek Ledeng Leuwipanjang ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk studi lebih lanjut, yaitu :

- a. Dalam studi ini tidak membahas armada angkutan umum bis Damri kelas AC (non ekonomi) walaupun berada pada jalur dan trayek yang sama,
- b. Studi ini tidak membahas kompetitor moda angkutan umum yang lain seperti angkot dan bis Damri walaupun bersinggungan (*overlap*) atau memotong (*crossing*) dengan jalur armada bis Damri trayek Ledeng-Leuwipanjang kelas ekonomi (Non AC).
- c. Studi ini tidak membahas biaya operasi kendaraan (BOK) armada bis Damri kelas ekonomi ukuran sedang yang menjadi rekomendasi dalam peremajaan armada.

1.5 Metode Penelitian

Dalam metode penelitian terbagi menjadi pendekatan studi, pengumpulan data, dan teknik analisis yang semuanya terangkum dalam **Gambar 1.3** mengenai kerangka berpikir. Sedangkan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uraian dibawah ini.

1.5.1 Pendekatan Studi

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian studi optimalisasi jumlah armada angkutan umum bis Damri kelas ekonomi (jalur II) di Kota Bandung adalah pendekatan sistem, dimana dalam pendekatan ini dilakukan suatu identifikasi masalah, identifikasi persoalan, identifikasi gejala dan identifikasi sebab akibat secara terstruktur. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian studi kebutuhan angkutan umum bis Damri kelas ekonomi (Non AC) pada jalur II ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif adalah metode penelitian untuk membuat gambaran mengenai situasi atau kejadian secara sistematis, faktual dan akurat sehingga metode ini berkehendak mengadakan akumulasi data dasar. Metode deskriptif juga merupakan metode pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat dengan membandingkan fenomena-fenomena tertentu dan mempelajari norma-norma/standar-standar tertentu pada waktu sekarang ini (Nazir, 1999 : 64).

1.5.2 Pengumpulan Data

Dalam menunjang penelitian, penulis menggunakan teknik pengumpulan data primer dan teknik pengumpulan data sekunder. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uraian sebagai berikut :

a. Pengumpulan Data Primer

Dalam penelitian ini penulis mengumpulkan data-data dan informasi dengan cara langsung meninjau ke lokasi studi. Adapun data yang dibutuhkan adalah data produksi penumpang angkutan dengan variabel naik turun penumpang yang dilakukan di dalam armada angkutan umum bis Damri (*on bus*) per segmen, data selisih waktu antar armada (*time headway*) dengan lokasi pengamatan di terminal Ledeng dan Leuwipanjang, data kecepatan armada bis Damri serta data titik potensi naik turun penumpang baik pada arus pergi maupun arus pulang.

b. Pengumpulan Data Sekunder

Dalam hal ini penulis mengumpulkan dan mempelajari data-data dari bahan tertulis yang didapat dari instansi terkait dan relevan dalam penyusunan

laporan seperti Bapeda Kota Bandung, Perum Damri, Dishub, DLLAJ, serta BPS.

1.5.3 Teknik Analisis

Teknik analisis yang digunakan dalam studi kebutuhan jumlah armada angkutan umum bis Damri kelas ekonomi adalah sebagai berikut :

1. *Load Factor Analysis*

Load factor analysis didapat dari hasil perbandingan antara produksi pelayanan angkutan umum bis Damri per segmen dengan kapasitas maksimal angkutan umum bis Damri kelas ekonomi. Perhitungan penumpang pada suatu segmen dirumuskan sebagai berikut :

$$P_{gi} = P_{g(i-1)} + P_{gn} - P_{gt}$$

Dimana :

P_{gi} = Jumlah penumpang yang ada pada segmen i.

$P_{g(i-1)}$ = Jumlah penumpang yang diangkut pada segmen sebelumnya.

P_{gn} = Jumlah penumpang yang naik pada segmen i.

P_{gt} = Jumlah penumpang yang turun pada segmen i.

Sumber : Tamin, 1998: 34

Selanjutnya *Load Factor* pada suatu segmen dirumuskan seperti pada formula sebelumnya yaitu :

$$LFI = \frac{P_{gi}}{C}$$

Dimana :

LFI = *Load Factor* pada segmen i.

P_{gi} = Jumlah penumpang yang ada pada segmen i.

C = Kapasitas kendaraan.

Sumber : Tamin, 1998: 34

Sedangkan untuk perhitungan *load factor* rata-rata (*load factor* kendaraan selama satu lintasan), digunakan formula :

$$LF_{trip} = \frac{\sum_{i=1}^n (LFI \times LI)}{\sum_{i=1}^n LI}$$

Dimana :

LF trip = *Load Factor* rata-rata (sepanjang satu lintasan).

Li = Panjang ruas jalan yang dilintasi pada segmen i.

LFi = *Load Factor* segmen i.

n = Jumlah segmen.

Sumber : Tamin, 1998: 35

2. *Load Factor Break Even Analysis*

Untuk mencari nilai *load factor break even* maka data yang diperlukan adalah biaya operasi kendaraan (biaya langsung, biaya tidak langsung) dan pendapatan. Pendapatan dalam studi ini adalah berupa tarif angkutan umum bis Damri. Setelah diketahui nilai dari biaya operasi kendaraan dan tarif sebagai pendapatan langkah selanjutnya adalah memasukkan data tersebut ke dalam bentuk persamaan berikut ini.

$$LFBE = \frac{BOK}{P} \times LF \text{ sampel}$$

Dimana :

LFBE : *Load Factor Break Even*

F : Biaya Operasi Kendaraan

P : Pendapatan (Tarif Angkutan Umum bis Damri Kelas Ekonomi)

LF Sampel : *Load Factor* Sampel

Sumber : Tamin, 1998: 36

3. Analisis Jumlah Armada Angkutan Umum

Formulasi untuk menentukan jumlah armada angkutan umum optimal adalah sebagai berikut :

$$KT - \frac{LF}{LFBE} \times \sum KO$$

Dimana :

KT : Jumlah armada angkutan umum bis Damri

LF : *Load Factor* eksisting

LFBE : *Load Factor Break Even*

$\sum KO$: Jumlah armada angkutan umum bis Damri yang beroperasi

Sumber : Tamin, 1998: 36

4. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang bermanfaat. Statistik deskriptif hanya memberikan informasi mengenai data yang dimiliki dan sama sekali tidak menarik kesimpulan apapun tentang gugus data induknya yang lebih besar (Sulaiman, 2003:1)

1.6 Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah memahami laporan ini, maka rencana penulisan laporan ini akan disusun dengan sistematika sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bagian ini berisi tentang latar belakang, perumusan persoalan, tujuan dan sasaran, ruang lingkup, metodologi, dan sistematika laporan.

Bab II Tinjauan Teori

Bagian ini berisi tentang teori-teori, dasar legalitas dan teknik analisis yang digunakan dalam penyusunan laporan.

Bab III Gambaran Umum

Bagian ini berisi tentang gambaran umum Kota Bandung sebagai wilayah studi yang terdiri dari kondisi fisik, kependudukan, penggunaan lahan, arahan kebijakan, serta sistem pelayanan dan pembiayaan angkutan umum bis Damri kelas ekonomi di Kota Bandung.

Bab IV Analisis

Bagian ini berisi analisis *load factor* (faktor pengisian), *load factor break even*, perhitungan jumlah armada optimal, serta alokasi jumlah armada angkutan umum bis Damri kelas ekonomi di Kota Bandung.

Bab V Kesimpulan dan Rekomendasi

Bagian ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan rekomendasi dalam mengoptimalkan jumlah armada angkutan umum bis Damri kelas ekonomi di Kota Bandung.

Gambar 1.3
Kerangka Berpikir

